

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
22 janvier 2004 (22.01.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2004/008560 A3**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : H01M 4/48, 4/58, 4/62, 4/04

(74) Mandataire : OGILVY RENAULT; Suite 1600, 1981 McGill College Avenue, Montreal, Québec H3A 2Y3 (CA).

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/CN2003/001050

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(22) Date de dépôt international : 10 juillet 2003 (10.07.2003)

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(25) Langue de dépôt : français

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(26) Langue de publication : français

(88) Date de publication du rapport de recherche  
internationale : 18 mars 2004

(30) Données relatives à la priorité :  
2,394,056 12 juillet 2002 (12.07.2002) CA

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : HYDRO-QUÉBEC [CA/CA]; 85, rue Sainte-Catherine Ouest, 10e étage, Montréal, Québec H2X 3P4 (CA).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*) : ZAGHIB, Karim [CA/CA]; 3672, Belcourt, Longueuil, Québec J4M 2M7 (CA). CHAREST, Patrick [CA/CA]; 1662, rue Calixa-Lavallée, Sainte-Julie, Québec J3E 1P2 (CA). GUERFI, Abdelbast [CA/CA]; 8655, boulevard Rivard, Brossard, Québec J4X 1W2 (CA). PERRIER, Michel [CA/CA]; 6323, 28e Avenue, Montréal, Québec H1T 3H8 (CA). KINOSHITA, Klimio [US/US]; 20644 Nancy Court, Cupertino, CA 95014 (US).

**A3**  
**WO 2004/008560**  
**(54) Title:** PARTICLES COMPRISING A NON-CONDUCTING OR SEMI-CONDUCTING CORE, WHICH ARE COATED WITH A HYBRID CONDUCTING LAYER, PRODUCTION METHODS THEREOF AND USES OF SAME IN ELECTRICAL DEVICES

**(54) Titre :** PARTICULES COMPORTANT UN NOYAU NON CONDUCTEUR OU SEMI CONDUCTEUR ENROBÉES PAR UNE COUCHE CONDUCTRICE HYBRIDE, LEURS PROCÉDÉS D'OBTENTION ET LEURS UTILISATIONS DANS DES DISPOSITIFS ÉLECTRIQUES

**(57) Abstract:** The invention relates to a mixture of particles comprising a non-conducting or semi-conducting core which is covered with a conducting hybrid coating and hybrid conducting chains which are located between the particles of the mixture and which form a conductivity network, said mixture being prepared by means of mechanical crushing. The incorporation of said particle mixtures in the anodes and cathodes of electrochemical generators is advantageous owing to the very high conductivity of the network, the low resistivity, the excellent high current capacity and/or the good energy density thereof. In this way, the inventive particle mixture can be used to produce highly-performing electrochemical systems.

**(57) Abrégé :** Mélange de particules comprenant un noyau non-conducteur ou semi-conducteur recouvert d'un enrobage hybride conducteur et des chaînes conductrices hybrides situées entre les particules du mélange qui constituent un réseau de conductivité, le mélange étant préparé par broyage mécanique. Du fait d'une très bonne conductivité du réseau, d'une faible résistivité, d'une très bonne capacité à haut courant et/ou d'une bonne densité d'énergie, ces mélanges de particules sont avantageusement incorporées dans des anodes et dans des cathodes de générateurs électrochimiques, résultant en des systèmes électrochimiques hautement performants.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/ [REDACTED] 3/01050

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

IPC 7	H01M4/48	H01M4/58	H01M4/62	H01M4/04
-------	----------	----------	----------	----------

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, COMPENDEX

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 049 182 A (HYDRO QUEBEC) 2 November 2000 (2000-11-02) paragraphs '0004!, '0006!, '0014!-'0016!, '0019!-'0022!, '0036!-'0040!, '0044!, '0046!, '0052!, '0057!, '0078!-'0080! claims --- WO 02 27823 A (ARMAND MICHEL ;GAUHTIER MICHEL (CA); HYDRO QUEBEC (CA); RAVET NATH) 4 April 2002 (2002-04-04) page 5, line 6 - line 19 page 16, line 24 - line 30 page 18, line 18 -page 19, line 14 page 25, line 1 -page 26, line 28 page 42, line 1 - line 29 --- -/-/	1-61
X		1-61

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 November 2003

Date of mailing of the International search report

16/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gosselin, D

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/CA03/01050

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 02 46101 A (ARMAND MICHEL ;MASSE MONIQUE (CA); BROCHU FERNAND (CA); GAUTHIER M) 13 June 2002 (2002-06-13) cited in the application abstract page 7, line 25 - line 32 page 1226, line 13 -page 14 page 14, line 5 -page 16, line 28 page 21, line 5 -page 22, line 22 page 27, line 24 -page 28, line 25 claims ---	1-61
X	US 5 521 026 A (BROCHU FERNAND ET AL) 28 May 1996 (1996-05-28) cited in the application the whole document ---	1-61
P,A	EP 1 261 050 A (UMICORE S A NV ;CENTRE NAT RECH SCIENT (FR)) 27 November 2002 (2002-11-27) abstract paragraphs '0016!-'0018!, '0024! claims ---	
A	US 5 789 114 A (ADACHI NORIKAZU ET AL) 4 August 1998 (1998-08-04) column 6, line 39 - line 50 ---	
A	WO 01 97303 A (MASSE MONIQUE ;BROCHU FERNAND (CA); HYDRO QUEBEC (CA); ZAGHIB KARI) 20 December 2001 (2001-12-20) cited in the application ----	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/03/01050

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 1049182	A	02-11-2000	CA EP JP US	2307119 A1 1049182 A2 2001015111 A 2002195591 A1		30-10-2000 02-11-2000 19-01-2001 26-12-2002
WO 0227823	A	04-04-2002	CA AU AU WO WO CA CA EP EP	2320661 A1 9356801 A 9356901 A 0227823 A1 0227824 A1 2422446 A1 2423129 A1 1325525 A1 1325526 A1		26-03-2002 08-04-2002 08-04-2002 04-04-2002 04-04-2002 04-04-2002 04-04-2002 09-07-2003 09-07-2003
WO 0246101	A	13-06-2002	CA AU WO CA EP	2327370 A1 2141002 A 0246101 A2 2428090 A1 1339642 A2		05-06-2002 18-06-2002 13-06-2002 13-06-2002 03-09-2003
US 5521026	A	28-05-1996	CA	2140456 A1		02-09-1995
EP 1261050	A	27-11-2002	EP WO	1261050 A1 02099913 A1		27-11-2002 12-12-2002
US 5789114	A	04-08-1998	JP	9092265 A		04-04-1997
WO 0197303	A	20-12-2001	CA AU WO CA EP	2312213 A1 6887501 A 0197303 A1 2413750 A1 1293000 A1		15-12-2001 24-12-2001 20-12-2001 20-12-2001 19-03-2003

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No  
PCT/03/01050

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 H01M4/48 H01M4/58

H01M4/62

H01M4/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H01M

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, COMPENDEX

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 049 182 A (HYDRO QUEBEC) 2 novembre 2000 (2000-11-02) alinéas '0004!, '0006!, '0014!-'0016!, '0019!-'0022!, '0036!-'0040!, '0044!, '0046!, '0052!, '0057!, '0078!-'0080! revendications ---	1-61
X	WO 02 27823 A (ARMAND MICHEL ;GAUHTIER MICHEL (CA); HYDRO QUEBEC (CA); RAVET NATH) 4 avril 2002 (2002-04-04) page 5, ligne 6 - ligne 19 page 16, ligne 24 - ligne 30 page 18, ligne 18 -page 19, ligne 14 page 25, ligne 1 -page 26, ligne 28 page 42, ligne 1 - ligne 29 ---	1-61 -/-

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

28 novembre 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

16/12/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patenlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Gosselin, D

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No  
PCT/CA/03/01050

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 02 46101 A (ARMAND MICHEL ;MASSE MONIQUE (CA); BROCHU FERNAND (CA); GAUTHIER M) 13 juin 2002 (2002-06-13) cité dans la demande abrégé page 7, ligne 25 - ligne 32 page 1226, ligne 13 -page 14 page 14, ligne 5 -page 16, ligne 28 page 21, ligne 5 -page 22, ligne 22 page 27, ligne 24 -page 28, ligne 25 revendications ---	1-61
X	US 5 521 026 A (BROCHU FERNAND ET AL) 28 mai 1996 (1996-05-28) cité dans la demande le document en entier ---	1-61
P,A	EP 1 261 050 A (UMICORE S A NV ;CENTRE NAT RECH SCIENT (FR)) 27 novembre 2002 (2002-11-27) abrégé alinéas '0016!-'0018!, '0024! revendications ---	
A	US 5 789 114 A (ADACHI NORIKAZU ET AL) 4 août 1998 (1998-08-04) colonne 6, ligne 39 - ligne 50 ---	
A	WO 01 97303 A (MASSE MONIQUE ;BROCHU FERNAND (CA); HYDRO QUEBEC (CA); ZAGHIB KARI) 20 décembre 2001 (2001-12-20) cité dans la demande -----	

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux mentions de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/03/01050

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1049182	A 02-11-2000	CA 2307119 A1 EP 1049182 A2 JP 2001015111 A US 2002195591 A1	30-10-2000 02-11-2000 19-01-2001 26-12-2002
WO 0227823	A 04-04-2002	CA 2320661 A1 AU 9356801 A AU 9356901 A WO 0227823 A1 WO 0227824 A1 CA 2422446 A1 CA 2423129 A1 EP 1325525 A1 EP 1325526 A1	26-03-2002 08-04-2002 08-04-2002 04-04-2002 04-04-2002 04-04-2002 04-04-2003 09-07-2003
WO 0246101	A 13-06-2002	CA 2327370 A1 AU 2141002 A WO 0246101 A2 CA 2428090 A1 EP 1339642 A2	05-06-2002 18-06-2002 13-06-2002 13-06-2002 03-09-2003
US 5521026	A 28-05-1996	CA 2140456 A1	02-09-1995
EP 1261050	A 27-11-2002	EP 1261050 A1 WO 02099913 A1	27-11-2002 12-12-2002
US 5789114	A 04-08-1998	JP 9092265 A	04-04-1997
WO 0197303	A 20-12-2001	CA 2312213 A1 AU 6887501 A WO 0197303 A1 CA 2413750 A1 EP 1293000 A1	15-12-2001 24-12-2001 20-12-2001 20-12-2001 19-03-2003